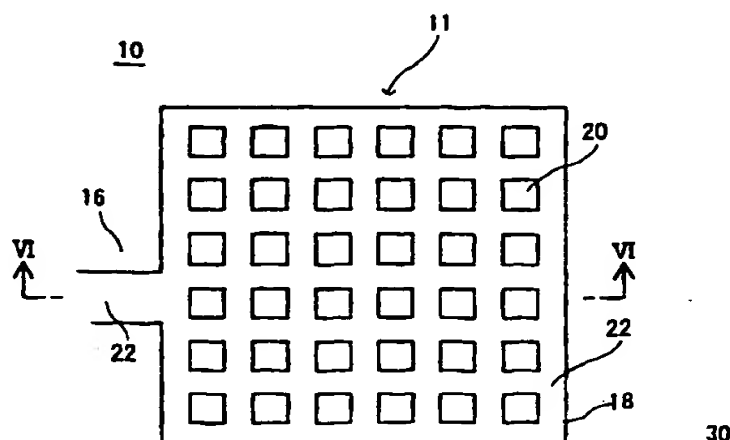


<p>(51) 国際特許分類 H01L 21/3205</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/38204</p> <p>(43) 国際公開日 1999年7月29日(29.07.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/00225</p> <p>(22) 国際出願日 1999年1月22日(22.01.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/11354 1998年1月23日(23.01.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ローム株式会社(ROHM CO., LTD.)(JP/JP) 〒615-0045 京都府京都市右京区西院溝崎町21 Kyoto, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 山本浩史(YAMAMOTO, Koji)(JP/JP) 熊本信久(KUMAMOTO, Nobuhisa)(JP/JP) 松本宗之(MATSUMOTO, Muneyuki)(JP/JP) 〒615-0045 京都府京都市右京区西院溝崎町21 ローム株式会社内 Kyoto, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 山田義人(YAMADA, Yoshito) 〒541-0044 大阪府大阪市中央区伏見町2-6-6 タナベビル Osaka, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 JP, KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54)Title: DAMASCENE INTERCONNECTION AND SEMICONDUCTOR DEVICE

(54)発明の名称 ダマシシ配線および半導体装置



(57) Abstract

A semiconductor device comprising an insulating layer, interconnection grooves formed in the insulating layer and communicating with a semiconductor chip, and pad grooves communicating with the interconnection grooves. The pad grooves include projections formed by leaving part of the insulating layer unremoved. After conductor layer is formed on the insulating layer, including in the interconnection grooves and the pad grooves, the conductor layer is removed by a CMP technique, while the projections serve to prevent the conductor layer in the pad grooves from being overpolished.

半導体装置は、絶縁膜を含み、この絶縁膜上に、半導体素子に通じる配線溝、およびその配線溝に通じるパッド溝が形成される。パッド溝中には、絶縁膜の一部を残すことによって、突起が形成される。配線溝およびパッド溝を含んで絶縁膜上に導電膜を形成した後、CMP法によって、その導電膜が除去される。このとき、突起がパッド溝内の導電膜がオーバーポリッシュされるのを防止する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GM	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BJ	ベナン	HR	クロアチア	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CC	中央アフリカ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボワール	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CN	中国	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ	KR	韓国	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	SD	スーダン		
EE	エストニア			SE	スウェーデン		

## 明細書

### ダマシン配線および半導体装置

#### 技術分野

この発明はダマシン配線および半導体装置に関する。より詳細には、この発明は、ボンディングパッドをパッド溝およびそのパッド溝に埋め込んだ金属膜ないし導電膜によって形成した、ダマシン配線およびそれを用いる半導体装置に関する。

#### 従来技術

近年では、半導体装置における配線を多層化する際に、金属膜ないし導電膜を絶縁膜に埋め込む、いわゆるダマシン(damascene)法が採用されつつある。

一般的なダマシン配線では、簡単に説明すると、図1(a)に示すように半導体基板1上に形成された絶縁膜2を、図1(b)に示すように、配線に対応するようパターンニングされたレジスト3をマスクとしてエッチングして、溝4を形成する。続いて、レジスト3を除去した後、図1(c)に示すように、溝4を覆うようにして導電膜5を形成する。そして、図1(d)に示すように、たとえば化学機械的研磨法(Chemical Mechanical Polish Method:以下、「CMP法」という。)等を用いた研磨工程において、溝4以外の部分の導電膜5を除去する。

導電膜5をCMP法によって除去する場合には、図2に示すように、溝の開口面積が大きいほど溝に埋め込まれた導電膜の研磨レートが大きくなることが知られている。したがって、一般配線のように溝の開口面積が小さい部分では特に問題は生じないが、図3に示すボンディングパッド6のように溝の開口面積が大きい部分では、図4に示すように、溝中の導電膜5が研磨材によって皿状に削られてしまい、いわゆるディッシング(dishing)を生じる。そのために、ボンディングパッドとICフレームとの接続時に、肉厚が薄くなった中央部Aにおいて、断線や抵抗値の上昇が生じることがあった。

### 発明の概要

それゆえに、この発明の主たる目的は、新規な、ダマシン配線および半導体装置を提供することである。

この発明の他の目的は、ボンディングパッドにおけるディッシングに起因する抵抗値の上昇や断線を防止できる、ダマシン配線およびそれを用いる半導体装置を提供することである。

この発明に従ったダマシン配線は、次のものを備える：絶縁膜に形成された配線溝およびこれに連通するパッド溝；パッド溝中において絶縁膜を部分的に除去しないことによって絶縁膜で形成されるかつパッド溝の実質的な開口面積を小さくする突起；および配線溝およびパッド溝中に埋め込まれる導電膜。

このようなダマシン配線を半導体装置に用いた場合、その半導体装置は、次のものを備える：半導体基板；半導体基板上に形成される絶縁膜；絶縁膜上に形成されかつ半導体素子に通じる配線溝；絶縁膜上に形成されかつ配線溝に通じるパッド溝；パッド溝中において絶縁膜を部分的に除去しないことによって絶縁膜で形成されるかつパッド溝の実質的な開口面積を小さくする突起；および配線溝およびパッド溝中に埋め込まれる導電膜。

CMP法等によって導電膜を除去する際には、パッド溝を細分する突部が研磨材のストッパとして機能する。したがって、パッド溝中の導電膜が過剰に削り取られる、いわゆるディッシングは生じない。そのため、この発明によれば、ボンディングパッドにおけるディッシングに起因する抵抗値の上昇や断線を防止できる。

なお、突起はパッド溝中に埋め込まれた導電膜を分断しないように形成されてもよく、また導電膜を分断するように形成されてもよい。ただし、導電膜を分断する場合には、分断された導電膜部分を互いに電氣的に一体化する別の手段が必要である。その別の手段は、絶縁膜に形成されたかつ導電膜と絶縁膜の下に配置されている別の導電膜とを電氣的に接続するコンタクトホールでよい。ただし、コンタクトホールは、突起によってパッド溝内の導電膜を分断しない場合にも有効である。

ある実施例では、突起はパッド溝中に適宜の間隔で分布される複数の島状突起

を含み、他の実施例では、突起は突条を含む。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴、および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は一般的なダマシン配線の方法を示す図解図であり；

図 2 はCMPの一般的な研磨特性を示すグラフである。

図 3 は従来技術を示す図解図であり；

図 4 は図 3 におけるIV-IV断面図であり；

図 5 はこの発明の一実施例を示す図解図であり；

図 6 は図 5 におけるVI-VI断面図であり；

図 7 は図 5 実施例の形成方法を示す図解図であり；

図 8 はこの発明の他の実施例を示す図解図であり；

図 9 はこの発明の他の実施例を示す図解図であり；

図 10 はこの発明の他の実施例を示す図解図であり；

図 11 は図 10 におけるXI-XI断面図であり；

図 12 はこの発明の他の実施例を示す図解図であり；そして

図 13 はこの発明の他の実施例を示す図解図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

図 5 および図 6 に示すこの実施例の半導体装置 10 は、たとえばシリコン (Si) 等からなる半導体基板 12 を含む。ただし、半導体基板 12 の材料は他の任意のものであってよい。この半導体基板 12 上には、図示しないが、能動素子および/または受動素子を含む半導体素子が形成されている。

半導体装置 10 のダマシン配線部 11 は、半導体基板 12 上において、その半導体素子 (図示せず) から延びる配線溝 16、およびその配線溝 16 に連通するパッド溝 18 を含む。すなわち、半導体基板 12 上には、たとえば酸化シリコン ( $\text{SiO}_2$ ) 等からなる絶縁膜 14 が一様の膜厚で形成され、絶縁膜 14 には、配線溝 16 およびこれに連通するパッド溝 18 が形成される。絶縁膜 14 の材料

は他の任意のものでよい。

なお、図5および図6では、図解および説明の簡単化のために、半導体基板12の表面に直接絶縁膜14が形成されたものとして図示されている。しかしながら、実際の半導体装置においては、周知のように、半導体基板12上に1層または複数層の半導体素子層を形成していて、各半導体素子層に必要な応じて配線層が形成されるものである。そして、上述の配線溝16は半導体素子（図示せず）とパッド溝18とを電氣的に接続するもので、パッド溝18は、図示しないICフレームとの間でワイヤボンディングするためのボンディングパッドとして機能する。つまり、パッド溝18は各層の半導体素子を必要に応じてICフレームに引き出すための接続部である。

このようなダマシン配線部11では、従来では、配線溝16およびパッド溝18内に銅（Cu）、アルミニウム（Al）、タングステン（W）等のような導電膜を形成するだけであった。

しかしながら、この実施例においては、開口面積が相対的に大きいパッド溝18において、先に述べたディッシングを防止するために、以下の工夫が施されている。すなわち、パッド溝18内には、絶縁膜14が島状に残され、したがってパッド溝18は、その複数の島状突起20によって細分される。ただし、島状突起20はパッド溝18内の一部を他の一部から分断するものではなく、パッド溝18の島状突起20を除く部分は互いに連通している。つまり、この実施例のパッド溝18は、全体としては大きく開口されているが、島状突起20によって実質的な開口面積が小さくされている。具体的には、この実施例では、パッド溝18の一辺が50～200 $\mu$ m程度に設定され、突起20の間隔が5～20 $\mu$ m程度に設定される。

このように複数の島状突起20が形成されたパッド溝18内に、配線溝16内と同様に、上述の金属あるいは他の導電材料からなる導電膜22を形成する。したがって、半導体装置10に形成された半導体素子（図示せず）が、配線溝16中に埋め込まれた導電膜22を通して、パッド溝18すなわちパッド溝18内に埋め込まれた導電膜22に電氣的に接続される。そのため、パッド溝18内に形成された導電膜22に接続ワイヤ（図示せず）をボンディングすることによ

て、半導体素子が接続ワイヤすなわち IC リードフレームと電氣的に接続される。

以下には、図 7 に従って、上述のダマシン配線部 11 を有するこの実施例の半導体装置 10 の具体的な製造方法を説明する。なお、図 7 においても、便宜上、半導体基板 12 の表面に絶縁膜 12 が形成されているが、先に述べたように、半導体装置 10 には適宜数の半導体素子層が形成されていて、図 7 は便宜上、1 層のみの配線構造のみを示すことに留意されたい。

図 7 (a) に示すように半導体基板 12 上に熱酸化法等によって絶縁膜 14 を積層した後、図 7 (b) に示すように絶縁膜 14 を、結果的に島状突起 20 が残るようにパターニングしたレジスト 24 でマスクして、エッチングすることによって、配線溝 16 およびパッド溝 18 を形成する。このときパッド溝 18 内には、複数の島状突起 20 が形成されている。続いて、レジスト 24 を除去した後、図 7 (c) に示すように、配線溝 16 およびパッド溝 18 を含む半導体基板 12 上に、全面に亘って、たとえば CVD 法や高温スパッタ法により、導電膜 22 を形成する。そして、図 7 (d) に示すように、絶縁膜 14 上に形成された導電膜 22 を CMP 法によって除去する。

CMP 法では、定盤に張り付けられた研磨パッドに、基板ホルダに装着された半導体基板 12 (絶縁膜 14 および導電膜 22 を含む。) を押し当て、研磨パッドに研磨微粒子を含むスラリーを供給しながら、定盤および基板ホルダの双方を回転する。そして、絶縁膜 14 上に形成された導電膜 22 が削り取られた時点で、研磨を終了する。このとき、CMP での絶縁膜 14 の研磨レートが導電膜 22 の研磨レートよりも小さくなるように、研磨微粒子の種類 (材料、粒度等) が選ばれる。発明者等の実験によれば、具体的には、(導電膜 22 の研磨レート) / (絶縁膜 14 の研磨レート)  $\geq 20-10$  程度の研磨レートの比が望ましい。なぜなら、CMP では、絶縁膜 14 上の導電膜 22 はできるだけ速く除去するの必要があるが、研磨による絶縁膜 14 自体の損傷をできるだけ防止するとともに、島状突起 20 はパッド溝 18 内の導電膜 22 のオーバーポリッシュを防止するものであり、そのためには絶縁膜 14 の研磨に対する抵抗力を導電膜 22 のそれに比べて大きくする必要がある。

この実施例によれば、導電膜 22 の除去工程 (図 7 (d)) において、研磨レ

ートが小さい突部 20（絶縁膜 14）が研磨パッドによる導電膜 22 の研磨の進行を阻止するので、パッド溝 18 内の導電膜 22 が過剰に削り取られるのを防止できる。したがって、パッド溝 18 部分でのディッシングに起因する抵抗値の上昇や断線を防止できる。

つまり、図 3 および図 4 に示す従来技術では、パッド溝 6 の開口全面に研磨パッド（図示せず）が接触するので、開口面積の大きいパッド溝 6 の部分では、部分的にオーバーポリッシュが生じ、結果としてディッシングを生じている。これに対して、この実施例によれば、パッド溝 18 の全体の開口面積は大きいものの、開口が島状突起 20 によって細分され、島状突起 20 に挟まれた部分についてみれば、開口面積は小さくなる。そのため、オーバーポリッシュは生じず、結果的に、パッド溝 18 内の導電膜 22 の表面は、図 6 や図 7（d）に示すように、平坦になる。

このように、この発明では、開口面積が大きいほど研磨レートが大きくなるという研磨特性を有する CMP 法を用いるときに、パッド溝中に突起を形成することによって実質的な開口面積を小さくし、それによってディッシングを防止するようにしている。

なお、突部 20 は、パッド溝 18 を細分するものであればよく、その形状は、図 8 に示すような直線であってもよく、あるいは図 9 に示すような螺旋であってもよい。

すなわち、図 8 に示す実施例では、矩形のパッド溝 18 の 4 辺のそれぞれの内縁から内方に向かって延びるように複数の突起ないし突条 20 が形成される。ただし、この場合も、パッド溝 18 の他の部分は互いに連通する。この実施例でも、複数の突条 20 相互間および各辺から延びる突条相互間さらには、突条 20 とパッド溝 18 の内縁との間において、実質的な開口面積が減じられている。

図 9 の実施例では、パッド溝 18 内に、1 本の突条 20 が螺旋状に形成される。図 9 の実施例では、突条 20 が渦巻状に形成されるので、パッド溝 18 内が分断されることはない。このように、螺旋状の突条 20 を形成することによって、突条 20 の各部分間および突条 20 とパッド溝 18 の内縁間において、開口面積が実質的に低減される。



また、必要であれば、図10～図13に示すように、パッド溝18の底部を構成する絶縁膜14に接続孔ないしコンタクトホール26を設け、導電膜22と図示しない下層の導電膜とをそのコンタクトホール26によって電氣的に接続するようにしてもよい。

ここで、図10および図11を参照して、絶縁膜14にコンタクトホール26を形成する実施例について詳細に説明する。この実施例は、図11に示すように、絶縁膜14の下に別の層が形成されている半導体装置に適用される。すなわち、半導体基板12上には、別の絶縁膜28が形成され、その絶縁膜28上に別の導電膜30が形成される。そして、上述の絶縁膜14が別の導電膜30の上に形成される。パッド溝18の底面に、それぞれが絶縁膜14を貫通する複数のコンタクトホール26を形成する。パッド溝18中に金属膜ないし導電膜22を形成するとき、その金属ないし導電材料がコンタクトホール26中にも埋め込まれ、したがって、上層の導電膜22と下層の導電膜30とが互いに電氣的に接続される。このように、パッド溝18にコンタクトホール26を形成して導電膜22および30を接続することによって、パッド溝18中に突起20を形成する場合に予想される不都合を解消することができる。

すなわち、この発明に従ってパッド溝18中に突起や突条を形成すると、パッド溝18の容積すなわちパッド溝18中の導電膜22の体積を減じることになる。パッド溝18中の導電膜22の体積が小さくなることによって、ボンディングパッドにおける電気抵抗が大きくなることが予想される。しかしながら、図10および図11実施例のように、導電膜22を導電膜30に接続するようにすれば、導電膜22の実効体積が増大されるので、電気抵抗の増大を可及的抑制することができる。

図12に示す実施例は、図8実施例にコンタクトホール26を設けることによって、パッド溝18中の導電膜22を下層の導電膜と一体化するものである。

図13の実施例では、図9実施例とは異なり、突条20を閉鎖ループとして形成している。したがって、この実施例では、上述の各実施例とは異なり、パッド溝18中の導電膜22が突条20によって分断されることになる。このような場合、上述のコンタクトホール26は特に有効である。すなわち、コンタクトホー

ル 26 を形成することによって、パッド溝 18 中の導電膜 22 が下層の導電膜 30 (図 11) に接続されるので、その導電膜 30 を通してパッド溝 18 中の導電膜 22 の各分断部分が電氣的に一体化される。つまり、図 13 実施例では、突起ないし突部 20 を閉鎖突条として形成しているが、導電膜 22 は接続孔 26 を通して下層の導電膜に接続されているので、突起ないし突部 20 によるパッド溝 18 内での断線の問題は生じない。

なお、この発明において、パッド溝の実質的開口面積を減じるための突起ないし突部は、パッド溝内に、複数設けられてもよく、1つの突起ないし突部のみが用いられてもよい。

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付されたクレームの文言によってのみ限定される。

### 請求の範囲

1. 次のものを備えるダマシン配線：

絶縁膜に形成された配線溝およびこれに連通するパッド溝；

前記パッド溝中において前記絶縁膜を部分的に除去しないことによって前記絶縁膜で形成されるかつ前記パッド溝の実質的な開口面積を小さくする突起；および

前記配線溝および前記パッド溝中に埋め込まれる導電膜。

2. クレーム1に従属するダマシン配線であって、前記突起は前記パッド溝中に埋め込まれた前記導電膜を分断しないように形成される。

3. クレーム2に従属するダマシン配線であって、前記突起は前記パッド溝中に適宜の間隔で分布される複数の島状突起を含む。

4. クレーム2に従属するダマシン配線であって、前記突起は突条を含む。

5. クレーム1に従属するダマシン配線であって、前記突起は前記パッド溝中に埋め込まれた前記導電膜を分断するように形成される。

6. クレーム5に従属するダマシン配線であって、前記突起は前記パッド溝内において一部を囲む閉鎖突条を含む。

7. クレーム1ないし6のいずれかに従属するダマシン配線であって、さらに前記パッド溝中に形成されるかつ前記導電膜と前記絶縁膜の下に配置されている別の導電膜とを電氣的に接続するコンタクトホールを備える。

8. 次のものを備える半導体装置：

半導体基板；

前記半導体基板上に形成される絶縁膜；

前記絶縁膜上に形成されかつ半導体素子に通じる配線溝；

前記絶縁膜上に形成されかつ前記配線溝に通じるパッド溝；

前記パッド溝中において前記絶縁膜を部分的に除去しないことによって前記絶縁膜で形成されるかつ前記パッド溝の実質的な開口面積を小さくする突起；および

前記配線溝および前記パッド溝中に埋め込まれる導電膜。

9. クレーム8に従属する半導体装置であって、前記突起は前記パッド溝中に

埋め込まれた前記導電膜を分断しないように形成される。

10. クレーム9に従属する半導体装置であって、前記突起は前記パッド溝中に適宜の間隔で分布される複数の島状突起を含む。

11. クレーム9に従属する半導体装置であって、前記突起は突条を含む。

12. クレーム8に従属する半導体装置であって、前記突起は前記パッド溝中に埋め込まれた前記導電膜を分断するようにに形成される。

13. クレーム12に従属する半導体装置であって、前記突起は前記パッド溝内において一部を囲む閉鎖突条を含む。

14. クレーム8ないし13のいずれかに従属する半導体装置であって、さらに前記絶縁膜の下に形成される別の導電膜；および前記パッド溝中において前記絶縁膜に形成されるかつ前記導電膜と前記別の導電膜とを電気的に接続するコンタクトホールを備える。

図 1

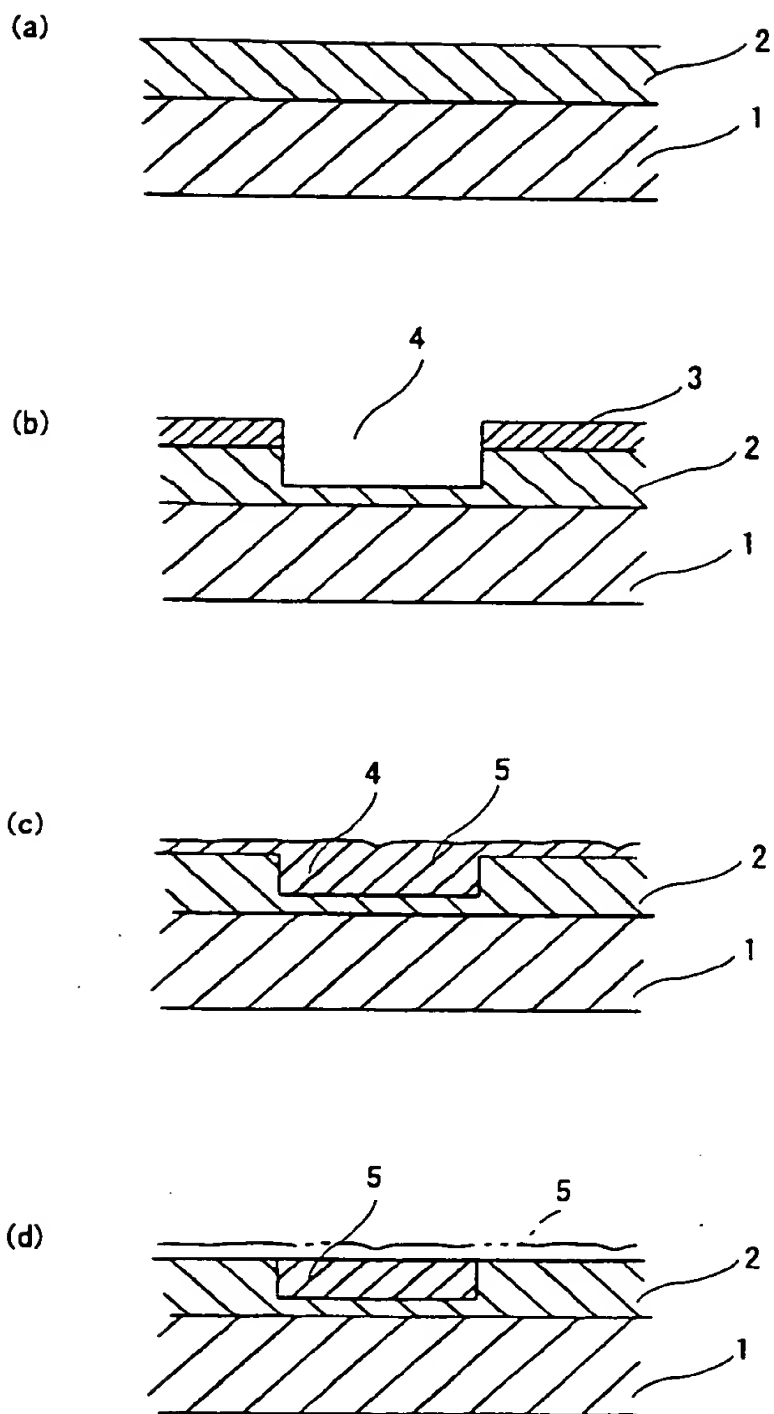


図 2

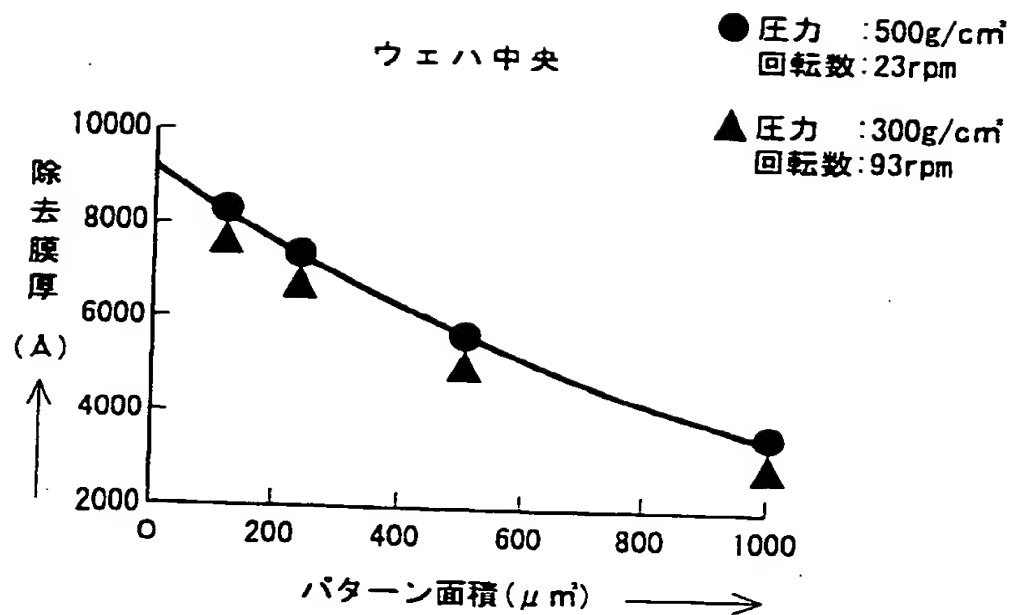


図 3

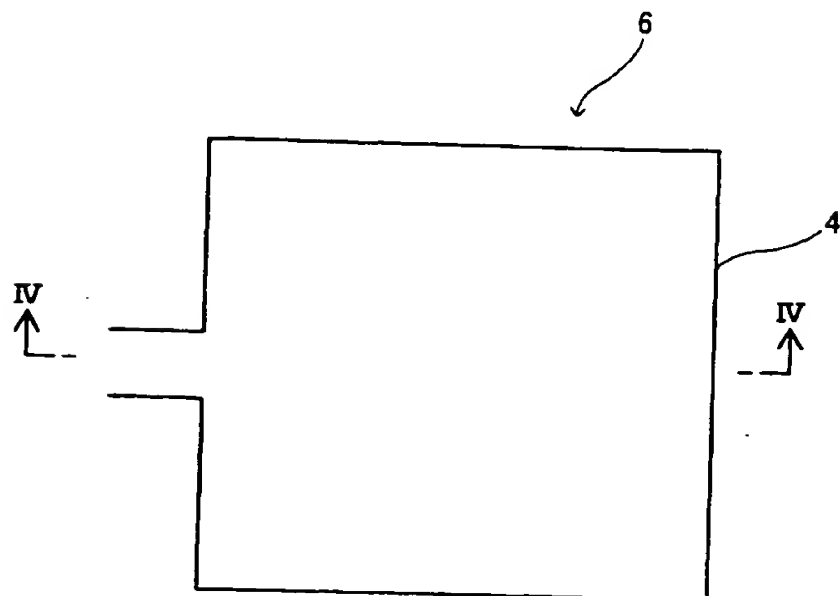


図 4

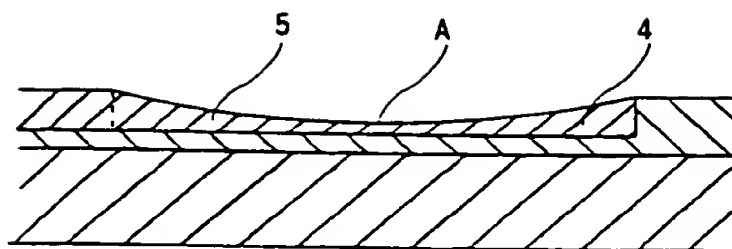


図 5

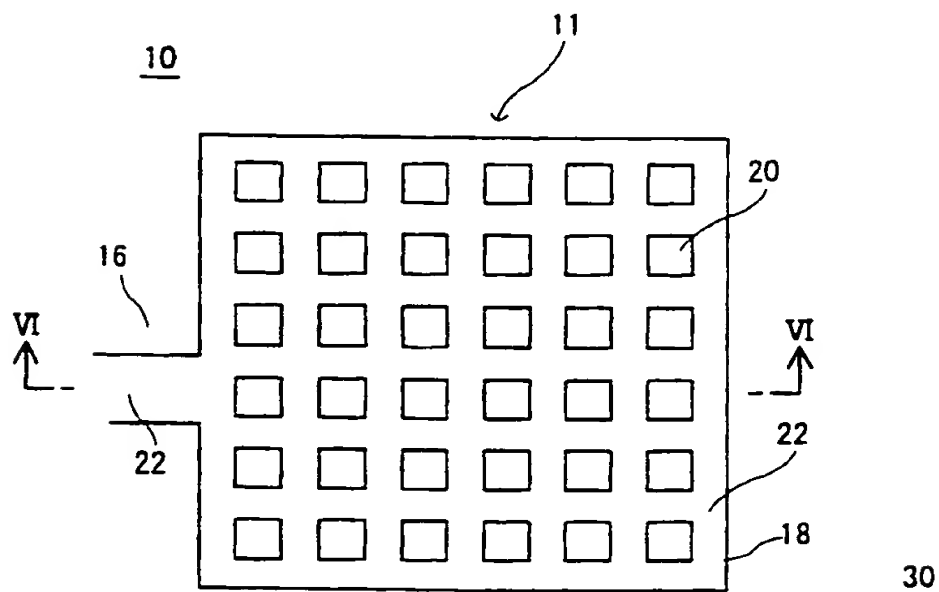


図 6

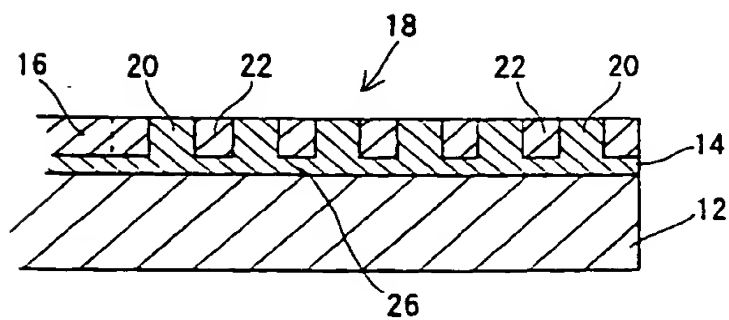


Fig 7

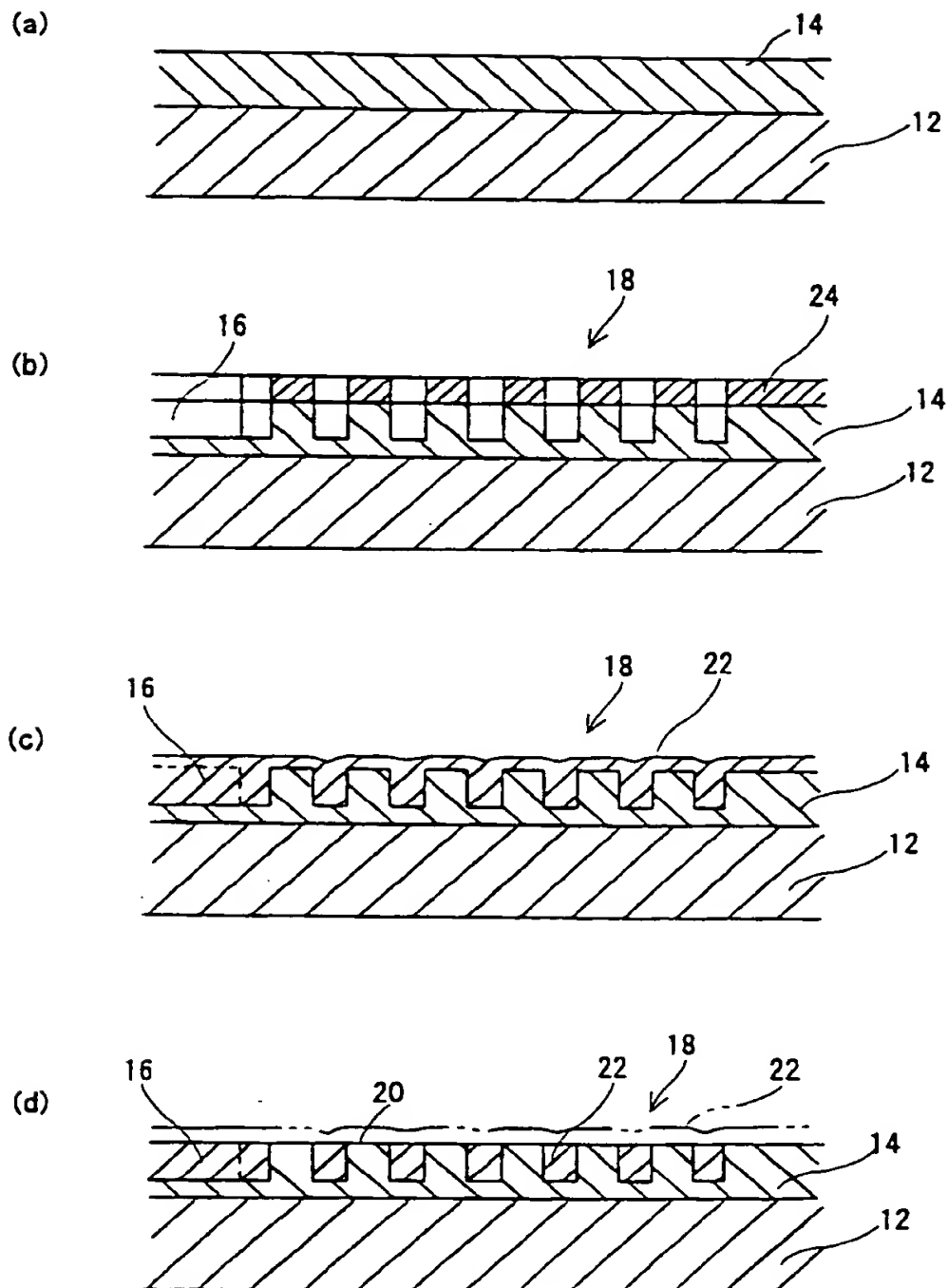




図 8

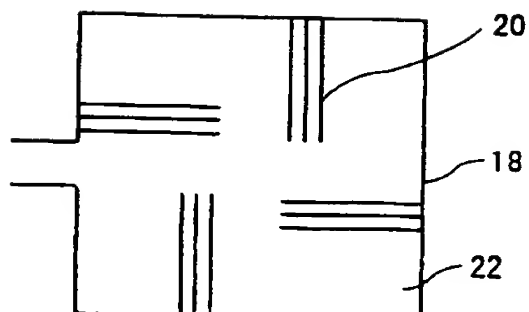


図 9

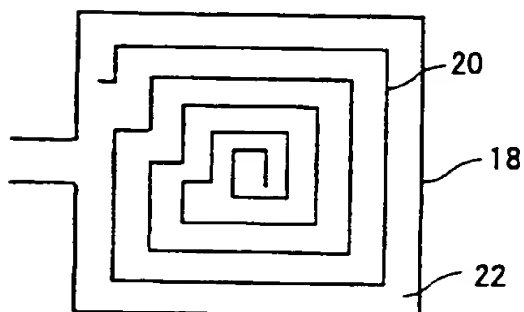


図 10

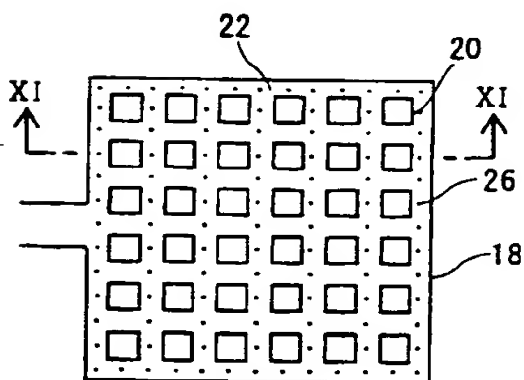


図 1 1

10

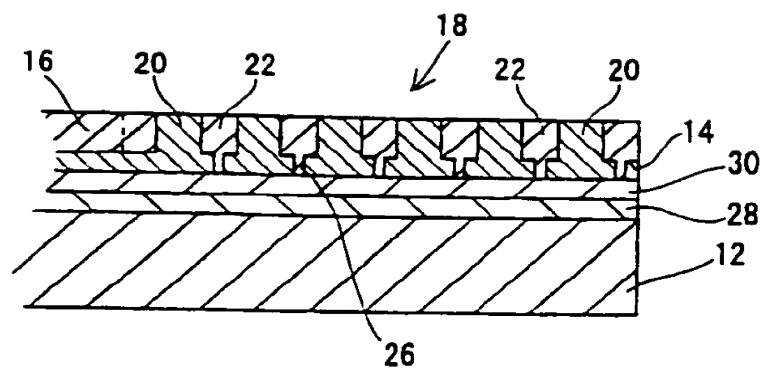


図 1 2

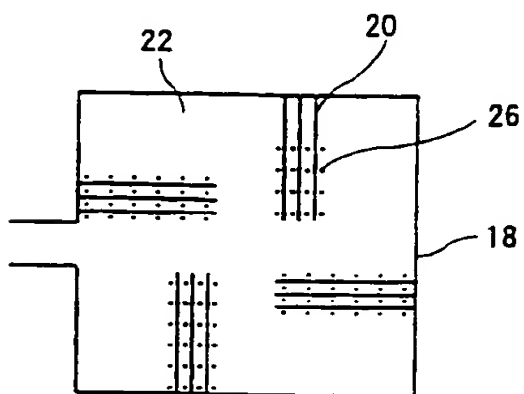
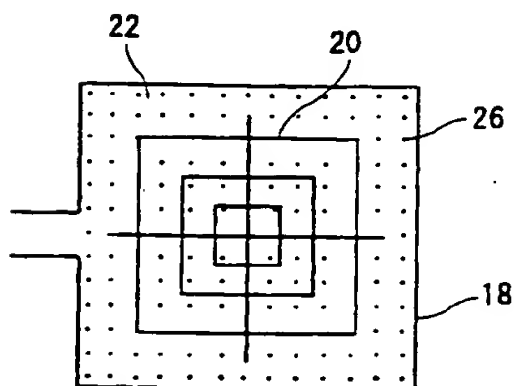


図 1 3



特許協力条約に基づく出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

受理官庁記入欄	
国際出願番号	
国際出願日	
(受付印)	
出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字)	PCT-0040

第 I 欄 発明の名称

ダマシン配線および半導体装置

第 II 欄 出願人

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

ローム株式会社 Rohm Co., Ltd.  
〒615-0045 日本国京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1  
21, Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku, Kyoto-shi, KYOTO 615-0045 Japan

☐ この欄に記載した者は、  
発明者でもある。

電話番号:

ファクシミリ番号:

加入電信番号:

国籍 (国名): 日本国 Japan

住所 (国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☒ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

山本 浩史 YAMAMOTO Koji  
〒615-0045 日本国京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1  
ローム株式会社内  
c/o Rohm Co., Ltd.  
21, Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku, Kyoto-shi, KYOTO 615-0045 Japan

この欄に記載した者は  
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 日本国 Japan

住所 (国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が税関に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

9018 弁理士 山田 義人 YAMADA Yoshito  
〒541-0044 日本国大阪府大阪市中央区伏見町 2 - 6 - 6 タナベビル  
The Tanabe Building, 6-6, Fushimimachi 2-chome,  
Chuo-ku, Osaka-shi, OSAKA 541-0044 Japan

電話番号:

06-6229-0531

ファクシミリ番号:

06-6229-9675

加入電信番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

## 第 III 欄の続き その他出人又は発明者

この続票を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

熊本 信久 KUMAMOTO Nobuhisa  
〒615-0045 日本国京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1  
ローム株式会社内  
c/o Rohm Co., Ltd.  
21, Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku, Kyoto-shi, KYOTO 615-0045 Japan

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 Japan

住所（国名）： 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

松本 宗之 MATSUMOTO Muneyuki  
〒615-0045 日本国京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1  
ローム株式会社内  
c/o Rohm Co., Ltd.  
21, Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku, Kyoto-shi, KYOTO 615-0045 Japan

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 Japan

住所（国名）： 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。  
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出人又は発明者が他の続票に記載されている。

## 第Ⅴ欄 国の指定

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う（該当する□にレ印を付すこと：少なくとも1つの□にレ印を付すこと）。

広域半学群：

- ☐ **AP** **ARIP** 半学群： **GH** ガーナ Ghana, **GM** ガンビア Gambia, **KE** ケニア Kenya, **LS** レソト Lesotho, **MW** マラウイ Malawi, **SD** スーダン Sudan, **SZ** スワジランド Swaziland, **UG** ウガンダ Uganda, **ZW** ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ **EA** ユーラシア半学群： **AM** アルメニア Armenia, **AZ** アゼルバイジャン Azerbaijan, **BY** ベラルーシ Belarus, **KG** キルギス Kyrgyzstan, **KZ** カザフスタン Kazakhstan, **MD** モルドヴァ Republic of Moldova, **RU** ロシア Russian Federation, **TJ** タジキスタン Tajikistan, **TM** トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☒ **EP** ヨーロッパ半学群：~~**AT** オーストリア Austria, **BE** ベルギー Belgium, **CH** and **LI** スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, **CY** キプロス Cyprus, **DE** ドイツ Germany, **DK** デンマーク Denmark, **ES** スペイン Spain, **FI** フィンランド Finland, **FR** フランス France, **GB** 英国 United Kingdom, **GR** ギリシャ Greece, **IE** アイルランド Ireland, **IT** イタリア Italy, **LU** ルクセンブルグ Luxembourg, **MC** モナコ Monaco, **NL** オランダ Netherlands, **PT** ポルトガル Portugal, **SE** スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締結国である他の国~~
- ☐ **OA** **OAPI** 半学群：**BF** ブルキナ・ファソ Burkina Faso, **BJ** ベナン Benin, **CF** 中央アフリカ Central African Republic, **CG** コンゴ Congo, **CI** コートジボアール Côte d'Ivoire, **CM** カメルーン Cameroon, **GA** ガボン Gabon, **GN** ギニア Guinea, **ML** マリ Mali, **MR** モーリタニア Mauritania, **NE** ニジェール Niger, **SN** セネガル Senegal, **TD** チャード Chad, **TG** トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国と特許協力条約の締結国である他の国（他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する）

[国] 半学群：（他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する）

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <b>AL</b> アルバニア Albania  | <input type="checkbox"/> <b>LT</b> リトアニア Lithuania   |
| <input type="checkbox"/> <b>AM</b> アルメニア Armenia  | <input type="checkbox"/> <b>LU</b> ルクセンブルグ Luxembourg  |
| <input type="checkbox"/> <b>AT</b> オーストリア Austria   | <input type="checkbox"/> <b>LV</b> ラトヴィア Latvia  |
| <input type="checkbox"/> <b>AU</b> オーストラリア Australia  | <input type="checkbox"/> <b>MD</b> モルドヴァ Republic of Moldova                                   |
| <input type="checkbox"/> <b>AZ</b> アゼルバイジャン Azerbaijan  | <input type="checkbox"/> <b>MG</b> マダガスカル Madagascar   |
| <input type="checkbox"/> <b>BA</b> ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina                       | <input type="checkbox"/> <b>MK</b> マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> <b>BB</b> バルバドス Barbados   | <input type="checkbox"/> <b>MN</b> モンゴル Mongolia   |
| <input type="checkbox"/> <b>BG</b> ブルガリア Bulgaria   | <input type="checkbox"/> <b>MW</b> マラウイ Malawi   |
| <input type="checkbox"/> <b>BR</b> ブラジル Brazil  | <input type="checkbox"/> <b>MX</b> メキシコ Mexico   |
| <input type="checkbox"/> <b>BY</b> ベラルーシ Belarus  | <input type="checkbox"/> <b>NO</b> ノールウェー Norway   |
| <input type="checkbox"/> <b>CA</b> カナダ Canada   | <input type="checkbox"/> <b>NZ</b> ニュー・ジールランド New Zealand                                      |
| <input type="checkbox"/> <b>CH</b> and <b>LI</b> スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> <b>PL</b> ポーランド Poland  |
| <input type="checkbox"/> <b>CN</b> 中国 China   | <input type="checkbox"/> <b>PT</b> ポルトガル Portugal  |
| <input type="checkbox"/> <b>CU</b> キューバ Cuba  | <input type="checkbox"/> <b>RO</b> ルーマニア Romania   |
| <input type="checkbox"/> <b>CZ</b> チェッコ Czech Republic  | <input type="checkbox"/> <b>RU</b> ロシア Russian Federation                                      |
| <input type="checkbox"/> <b>DE</b> ドイツ Germany  | <input type="checkbox"/> <b>SD</b> スーダン Sudan  |
| <input type="checkbox"/> <b>DK</b> デンマーク Denmark  | <input type="checkbox"/> <b>SE</b> スウェーデン Sweden   |
| <input type="checkbox"/> <b>EE</b> エストニア Estonia  | <input type="checkbox"/> <b>SG</b> シンガポール Singapore  |
| <input type="checkbox"/> <b>ES</b> スペイン Spain   | <input type="checkbox"/> <b>SI</b> スロヴェニア Slovenia   |
| <input type="checkbox"/> <b>FI</b> フィンランド Finland   | <input type="checkbox"/> <b>SK</b> スロヴァキア Slovakia   |
| <input type="checkbox"/> <b>GB</b> 英国 United Kingdom  | <input type="checkbox"/> <b>SL</b> シェラ・レオネ Sierra Leone  |
| <input type="checkbox"/> <b>GE</b> グルジア Georgia   | <input type="checkbox"/> <b>TJ</b> タジキスタン Tajikistan   |
| <input type="checkbox"/> <b>GH</b> ガーナ Ghana  | <input type="checkbox"/> <b>TM</b> トルクメニスタン Turkmenistan                                       |
| <input type="checkbox"/> <b>GM</b> ガンビア Gambia  | <input type="checkbox"/> <b>TR</b> トルコ Turkey  |
| <input type="checkbox"/> <b>GW</b> ギニア・ビサオ Guinea-Bissau                                      | <input type="checkbox"/> <b>TT</b> トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago                              |
| <input type="checkbox"/> <b>HR</b> クロアチア Croatia  | <input type="checkbox"/> <b>UA</b> ウクライナ Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> <b>HU</b> ハンガリー Hungary  | <input type="checkbox"/> <b>UG</b> ウガンダ Uganda   |
| <input type="checkbox"/> <b>ID</b> インドネシア Indonesia   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> 米国 United States of America                      |
| <input type="checkbox"/> <b>IL</b> イスラエル Israel   | <input type="checkbox"/> <b>UZ</b> ウズベキスタン Uzbekistan  |
| <input type="checkbox"/> <b>IS</b> アイスランド Iceland   | <input type="checkbox"/> <b>VN</b> ヴィエトナム Viet Nam   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>JP</b> 日本 Japan  | <input type="checkbox"/> <b>YU</b> ユーゴスラヴィア Yugoslavia   |
| <input type="checkbox"/> <b>KE</b> ケニア Kenya  | <input type="checkbox"/> <b>ZW</b> ジンバブエ Zimbabwe  |
| <input type="checkbox"/> <b>KG</b> キルギス Kyrgyzstan  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KR</b> 韓国 Republic of Korea                            |  |
| <input type="checkbox"/> <b>KZ</b> カザフスタン Kazakhstan  |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LC</b> セント・ルシア Saint Lucia  |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LK</b> スリ・ランカ Sri Lanka   |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LR</b> リベリア Liberia   |  |
| <input type="checkbox"/> <b>LS</b> レソト Lesotho  |  |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締結国となった国を指定（国内特許のために）するためのものである

確認の指定の意義：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この直後から除く旨の表示を追記願にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。（指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。）

## 第VI欄 優先の特許出願

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている

先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 23. 01. 98	平成10年特許願 第011354号	日本国 Japan		
(2)				
(3)				

☐ 上記( )の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の( )の番号のものについては、出願書類の認証原本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。

\*先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）。追記欄を参照。

## 第VII欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択

先の出願の結果の利用請求：当該調査の国会（先の出願が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日、月、年）

出願番号

国名（又は広域官庁）

ISA/J P

## 第VIII欄 組合欄：出願の言語

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

願書 ..... 4 枚  
 明細書（配列表を除く）..... 8 枚  
 請求の範囲 ..... 2 枚  
 要約書 ..... 1 枚  
 図面 ..... 6 枚  
 明細書の配列表 ..... 0 枚

合計 21 枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

1. ☒ 手数料計算用紙  
☐ 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面  
☐ 国際事務局の口座への振込みを証明する書面  
2. ☐ 別個の記名押印された委任状  
3. ☐ 包括委任状の写し  
4. ☐ 記名押印（署名）の説明書  
5. ☐ 優先権書類（上記第VI欄の( )の番号を記載する）  
6. ☐ 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）  
7. ☐ 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面  
8. ☐ スクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク）  
9. ☐ その他（名前を詳細に記載する）

要約書とともに提示する図面：☒ 5本国際出願の使用言語名：☒ 日本語

## 第IX欄 提出者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

山田 義人

印



1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日		2. 図面	
3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）		<input type="checkbox"/> 受理された	
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日		<input type="checkbox"/> 不足図面がある	
5. 出願人により特定された 国際調査機関	ISA/J P	6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

記録原本の受理の日

様式PCT/RO/101（最終用紙）（1998年7月）

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/00225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.C1<sup>6</sup> H01L21/3205

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.C1<sup>6</sup> H01L21/3205

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho

1926-1999

Toroku Jitsuyo Shinan Koho

1994-1999

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 6-318590, A (NEC Corp.), 15 November, 1994 (15. 11. 94) (Family: none)	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
2 April, 1999 (02. 04. 99)

Date of mailing of the international search report  
13 April, 1999 (13. 04. 99)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

P C T

E P



国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
[ P C T 1 8 条、P C T 規則43、44 ]

出願人又は代理人 の書類記号 P C T - 0 0 4 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0 ) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 9 9 / 0 0 2 2 5	国際出願日 (日.月.年) 2 2 . 0 1 . 9 9	優先日 (日.月.年) 2 3 . 0 1 . 9 8
出願人 (氏名又は名称) ローム株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 ( P C T 1 8 条 ) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

#### 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 ( P C T 規則38.2(b) ) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 5 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>°</sup> H 0 1 L 2 1 / 3 2 0 5

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>°</sup> H 0 1 L 2 1 / 3 2 0 5

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1999年

日本国登録実用新案公報 1994-1999年

日本国公開実用新案公報 1971-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 6-318590, A (日本電気株式会社), 15. 11月. 1994 (15. 11. 94) (ファミリーなし)	1-14

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 04. 99

国際調査報告の発送日

13.04.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

瀧内 健夫



4 L

9054

電話番号 03-3581-1101 内線 6761

3T  
Translation  
28 C1  
09600931

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PCT-0040	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/00225	International filing date (day/month/year) 22 January 1999 (22.01.99)	Priority date (day/month/year) 23 January 1998 (23.01.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01L 21/3205		
Applicant ROHM CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

RECEIVED

DEC 07 2000

TECHNOLOGY CENTER 2800

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☒ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 14 July 1999 (14.07.99)	Date of completion of this report 07 April 2000 (07.04.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/00225

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.  
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1-14	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

## Claims 1 to 14

Document 1 (JP, 9-148329, A (Canon Inc.), June 6, 1997 (06.06.97), full text; Fig. 1 to 13) discloses a bonding pad for preventing dishing in polishing wherein a square, a strip-shaped or a lattice-shaped insulation film is deposited within the pad grooves as well as the feature of the bonding pad being electrically connected to the lower section wiring by means of a contact hole. Therefore, the invention described in Claims 1 to 14 forms a part of the bonding pad disclosed in Document 1 and, thus, lacks novelty.

## Claims 1 to 4 and 8 to 11

Document 2 (JP, 6-318590, A (NEC Corp.), November 15, 1994 (15.11.94), full text; Fig. 1 to 3) discloses a bonding pad for preventing excess polishing, wherein a column-shaped or a slit-shaped insulation film is deposited within the pad grooves. Therefore, the invention described in Claims 1 to 4 and 8 to 11 forms a part of the bonding pad disclosed in Document 2 and, thus, lacks novelty.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/00225

## VI. Certain documents cited

### 1. Certain published documents (Rule 70.10)

<u>Application No. Patent No.</u>	<u>Publication date (day/month/year)</u>	<u>Filing date (day/month/year)</u>	<u>Priority date (valid claim) (day/month/year)</u>
JP, 10-064938, A	06 March 1998 (06.03.1998)	21 September 1996 (21.09.1996)	
[EX]			
JP, 10-229085, A	25 August 1997 (25.08.1997)		
[EX]			

### 2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

<u>Kind of non-written disclosure</u>	<u>Date of non-written disclosure (day/month/year)</u>	<u>Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)</u>

特 許 協 力 条 約

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 PCT-0040	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/00225	国際出願日 (日.月.年) 22.01.99	優先日 (日.月.年) 23.01.98
国際特許分類 (IPC) Int.Cl <sup>7</sup> H01L21/3205		
出願人 (氏名又は名称) ローム株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>4</u> ページからなる。  <input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で _____ ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。  I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input checked="" type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14.07.99	国際予備審査報告を作成した日 07.04.00	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 北島 健次 電話番号 03-3581-1101 内線 3496	4 L 9733

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT 14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT 19条の規定に基づき補正されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-14	無
進歩性 (IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-14	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-14	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1-14

文献1: JP, 9-148329, A (キャノン株式会社)  
6. 6月. 1997 (06. 06. 97)

全文, 図1-13

には、研磨の際のディッシングを防止するために、パッド溝中に正方形、ストライプ状又は格子状の絶縁膜を残存させたボンディングパッドが記載されており、さらに、ボンディングパッドがコンタクトホールを介して下部の配線に電氣的に接続されることが記載されている。したがって、請求項1-14に記載された発明は、上記文献1に記載されたボンディングパッドの一部をなすものであり、新規性を有しない。

請求の範囲 1-4, 8-11

文献2: JP, 6-318590, A (日本電気株式会社)  
15. 11. 1994 (15. 11. 94)

全文, 図1-3

には、過剰な研磨を防止するために、パッド溝中に柱状又はスリット状の絶縁膜を残存させたボンディングパッドが記載されている。したがって、請求項1-4及び8-11に記載された発明は、上記文献2に記載されたボンディングパッドの一部をなすものであり、新規性を有しない。



## VI. ある種の引用文献

## 1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
J P, 10-064938, A 「EX」	06.03.98	21.09.96	
J P, 10-229085, A 「EX」	25.08.98	14.02.97	

## 2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	--

# PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

**PCT**

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

11 August 1999 (11.08.99)

International application No.

PCT/JP99/00225

Applicant's or agent's file reference

PCT-0040

International filing date (day/month/year)

22 January 1999 (22.01.99)

Priority date (day/month/year)

23 January 1998 (23.01.98)

Applicant

YAMAMOTO, Koji et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

14 July 1999 (14.07.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Sean Taylor

Telephone No.: (41-22) 338.83.38